

**FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT BOARD AND METHOD FOR MOUNTING COMPONENT**

Patent Number: JP7106723

Publication date: 1995-04-21

Inventor(s): NISHIKAWA JUNICHIRO

Applicant(s):: SUMITOMO ELECTRIC IND LTD

Requested Patent:  JP7106723

Application Number: JP19930251486 19931007

Priority Number(s):

IPC Classification: H05K1/03 ; H05K3/28 ; H05K13/04

EC Classification:

Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:** To provide a flexible printed circuit board and its mounting method, in which an ultraviolet-ray curing resin is cured easily in a part mounted step.

**CONSTITUTION:** In a flexible printed circuit board 1, a base film 2, an electrolytic copper 4 for forming a circuit in a given shape, and a cover-lay film 6 are formed in a body with adhesives 3 and 5 in between. In the flexible printed circuit board 1, the base film 2, the cover-lay film 6, and the adhesives 3 and 5 are made of each given material with ultraviolet-ray transmittance of 5% or above for light ranging from 350 to 400nm in wave length.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-106723

(43)公開日 平成7年(1995)4月21日

(51)Int.Cl.\*

H 05 K 1/03  
3/28  
13/04

識別記号

D 7011-4E  
F  
Z

府内整理番号

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平5-251486

(22)出願日

平成5年(1993)10月7日

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全4頁)

(71)出願人 000002130

住友電気工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号

(72)発明者 西川 清一郎

愛知県名古屋市南区菊住1丁目7番10号

住友電気工業株式会社名古屋製作所内

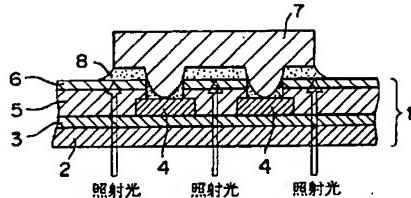
(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54)【発明の名称】 フレキシブルプリント配線板および部品の実装方法

(57)【要約】

【目的】 部品実装の際の紫外線硬化樹脂の硬化を容易にするフレキシブルプリント配線板および部品の実装方法を提供する。

【構成】 ベースフィルム2と、所定形状の回路を形成する電解銅4と、カバーレイフィルム6とが接着剤3、5を介して一体化されたフレキシブルプリント配線板1において、ベースフィルム2、カバーレイフィルム6および接着剤3、5を、波長350nmから400nmの光に対する紫外線透過率が5%以上の材料を用いて構成する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベース樹脂フィルムと、所定形状の回路を形成する金属箔パターンと、カバーレイフィルムとが接着剤を介して一体化したフレキシブルプリント配線板において、前記ベース樹脂フィルム、前記カバーレイフィルムおよび前記接着剤を、光波長350nmから400nmにおける紫外線透過率が5%以上の材料を用いて構成したことを特徴とするフレキシブルプリント配線板。

【請求項 2】 フレキシブルプリント配線板上に部品を紫外線硬化樹脂を用いて実装するに際し、前記部品側から紫外光を照射して仮接着した後、前記フレキシブルプリント配線板の裏面側から紫外光を照射して前記紫外線硬化樹脂を硬化させることを特徴とする部品の実装方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、紫外線透過性に優れ、電子デバイスのモールド等に使用される紫外線硬化型樹脂の硬化が容易に行えるように構成したフレキシブルプリント配線板(FPC)および部品の実装方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 電子機器の小型化および高機能化に伴つて総合配線材料としてのFPCの用途が広がっている。そして、かかるFPCへの電子デバイスの実装および他のプリント基板との接続の信頼性を向上するため、接続部を紫外線硬化樹脂を用いてモールドして耐熱ストレス性を改善する、あるいはさらに紫外線硬化樹脂によって接続部を接着し、その硬化収縮によって接続部の接触圧を高める等の技術が知られている。

【0003】 図3は、FPCに部品(電子デバイス)を実装した状態を模式的に示す断面図である。同図に示すように、FPC01は、ベースフィルム02上に第1の接着層03を介して電解銅04のパターンを形成した後、接続部以外を覆うように第2の接着層05およびカバーレイフィルム06を設けたものである。そして、かかるFPC01に部品(電子デバイス)07を実装する場合には、FPC01と部品07との間に紫外線硬化樹脂08と塗布して、紫外線照射により紫外線硬化樹脂08を硬化するようとする。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、FPCの代表的な構成材料であるポリイミドは紫外線透過率がほぼゼロであるため、従来、FPC上で紫外線硬化樹脂を硬化する場合には、紫外光を直接樹脂に照射する必要があった。

【0005】 したがって、図3に示す紫外線硬化樹脂08を硬化する場合には、FPC01と部品07との間の隙間から紫外光を照射する必要があるが、モールド対象

物(部品07)の形状あるいはアセンブリースペースの制約から、紫外光を紫外線硬化樹脂08に直接照射するためのスペースが極めて小さくなってしまう場合がある。この場合、硬化時間の延長あるいは照射光量の大幅なアップが必要となり、作業効率の低下および樹脂硬化特性のばらつき等の発生につながるという問題がある。

【0006】 本発明の目的は、このような事情に鑑み、部品実装の際の紫外線硬化樹脂の硬化を容易にするフレキシブルプリント配線板および部品の実装方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 かかる目的を達成する本発明にかかるフレキシブルプリント配線板は、ベース樹脂フィルムと、所定形状の回路を形成する金属箔パターンと、カバーレイフィルムとが接着剤を介して一体化したフレキシブルプリント配線板において、前記ベース樹脂フィルム、前記カバーレイフィルムおよび前記接着剤を、光波長350nmから400nmにおける紫外線透過率が5%以上の材料を用いて構成したことを特徴とする。

【0008】 また、本発明の部品の実装方法は、フレキシブルプリント配線板上に部品を紫外線硬化樹脂を用いて実装するに際し、前記部品側から紫外光を照射して仮接着した後、前記フレキシブルプリント配線板の裏面側から紫外光を照射して前記紫外線硬化樹脂を硬化させることを特徴とする。

【0009】 本発明方法は、ベース樹脂フィルム、カバーレイフィルムおよび接着剤として、波長が350nmから400nmの光に対する紫外線透過率が5%以上の材料を用いたFPCであれば、当該FPCを介した紫外線照射であっても十分な紫外線照射特性が得られるという知見に基づいて達成されたものである。

【0010】 本発明で用いられるベース樹脂フィルム、カバーレイフィルムおよび接着剤の材料は、上述した条件を満足するものであればよいが、ベース樹脂フィルムおよびカバーレイフィルムとしては、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリエーテルサルファン(PES)、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)、ポリカーボネート(PC)、ポリエチレンテレフタレート(PET)等が適している。また、接着剤としては、エポキシ系、アクリル系、ウレタン系、ナイロン系等が使用でき、従来から使用されているような難燃剤配合系は、紫外線透過率を前述した範囲に維持できる範囲で使用できる。

## 【0011】

【実施例】 以下、本発明を実施例に基づいて説明する。

【0012】 (実施例) 図1は、一実施例にかかるフレキシブルプリント配線板を用いた部品の実装方法を示す断面図である。同図に示すように、FPC1は、ベースフィルム2上に第1の接着層3を介して電解銅4のパタ

3

ーンを形成した後、接着部以外を覆うように第2の接着層5およびカバーレイフィルム6を設けたものである。

【0013】ここで、ベースフィルム2としては厚さ25μmのPEIフィルム(三菱樹脂製；波長350nmにおける紫外線透過率17%)を用い、第1の接着層3はエポキシ／ウレタン系接着剤(波長350nmにおける紫外線透過率15%)で形成し、電解銅4のパターンは35μmの電解銅箔(日本電解製)で形成し、第2の接着層5およびカバーレイフィルム6としてはエポキシ／ウレタン系接着剤(波長350nmにおける紫外線透過率15%)を塗布したPEIフィルム(三菱樹脂製)を用いた。本実施例のFPC1の波長350nmの光に対する紫外線透過率は5%であった。

【0014】かかるFPC1に部品(電子デバイス)7を実装する場合、FPC1と部品7との間にアクリレート系の紫外線硬化樹脂8を塗布し、まず、FPC1と部品7との間から紫外光を照射することにより紫外線硬化樹脂8を接着し、さらに、FPC1の裏面側(ベースフィルム2側)から紫外光線を照射することにより紫外線硬化樹脂8を十分に硬化する。

【0015】(試験例)図2に示すように、上記実施例と同構成のFPCサンプル1Aのカバーレイフィルム6上にアクリレート系紫外線硬化樹脂9を塗布し、FPC1の裏面側から300mW/cm<sup>2</sup>の紫外線光を5分間照射した後、紫外線硬化樹脂9のピッカス硬度計による表面硬度を測定してその硬化度を調べた。

【0016】(比較例)比較例には、ベースフィルムとして厚さ25μmのポリイミドフィルム(東レデュポン製；波長350nmにおける紫外線透過率が1%以下)を用い、第1の接着層はエポキシ／ニトリルゴム配合接着剤(波長350nmにおける紫外線透過率1%以下)で形成し、電解銅のパターンは35μmの電解銅箔(日本電解製)で形成し、第2の接着層およびカバーレイフィルムとしてはエポキシ／ニトリルゴム配合接着剤(波長350nmにおける紫外線透過率1%以下)を塗布したポリイミドフィルム(東レデュポン製)を用いたFPCサンプルを用いた。なお、このFPCサンプルの全体の紫外線透過率は波長350nmで1%以下であった。

【0017】このFPCサンプルのカバーレイフィルム上に、試験例と同様に、アクリレート系紫外線硬化樹脂を塗布し、FPCの裏面側から300mW/cm<sup>2</sup>の紫外線光を5分間照射した後、紫外線硬化樹脂のピッカス硬度計による表面硬度を測定してその硬化度を調べた。

【0018】試験例および比較例の結果は表1に示すとおりである。表1に示すように、本実施例と同様な構成のFPCを用いた試験例では、紫外線硬化樹脂の表面硬度は7Hであり、樹脂の硬度は十分であるが、比較例では、紫外線硬化樹脂の表面硬度は2Hであり、樹脂は半硬化状態であった。

【0019】以上の結果より、本発明のFPCを用いる

と、その裏面側から紫外光を照射して紫外線硬化樹脂の硬化を行っても、十分な硬化特性が得られることがわかった。

#### 【0020】

【表1】

各フィルムの紫外線透過率 (at350nm)	紫外線硬化樹脂の表面硬度 (300mW/cm <sup>2</sup> 5分)		
	PEI 試験例	エポキシ／ウレタン FPCトータル 比較例	オリイミド エポキシ／ニトリル FPCトータル 比較例
17%	7H	2H (半硬化)	2H (半硬化)
15%			
5%			
1%以下			
1%以下			
1%以下			

#### 【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明にかかるFPCはベース樹脂フィルム、カバーレイフィルムおよび接着剤を光波長350nmから400nmにおける紫外線透過率が5%以上の材料を用いて構成しているので、

FPCに紫外線硬化樹脂を用いて部品等をモールドする

いは接着する場合に紫外線硬化をFPCを介して行うことができ、部品実装における作業効率の低下および硬化特性のばらつきを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るFPCに部品を実装する状態を示す断面図である。

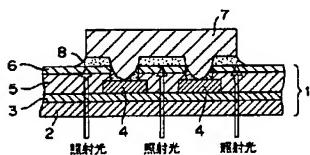
【図2】本発明の試験例を説明する断面図である。

【図3】従来技術に係るFPCに部品を実装する状態を示す断面図である。

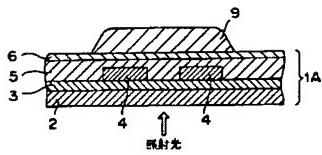
【符号の説明】

- 1, 1A FPC
- 2 ベースフィルム
- 3 第1の接着層
- 4 電解銅
- 5 第2の接着層
- 6 カバーレイフィルム
- 7 部品
- 8, 9 紫外線硬化樹脂

【図1】



【図2】



【図3】

